

(51) Int.Cl.⁵

識別記号 庁内整理番号
7251-5C

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-357607

(22)出願日 平成4年(1992)12月24日

(22)出願日 平成4年(1992)12月24日 (72)発明者 東京都千代田区外神田2-19-12 五島ビル
ル 中川 義浩
愛知県安城市藤井町高根10番地 株式会社
エイ・ダブリュ・ニューハード内
(74)代理人 弁理士 川井 隆 (外1名)

(71)出願人 391054110

株式会社エイ・ダブリュ・ニューハード
東京都千代田区外神田2-19-12 五島ビル

(72)発明者 中川 義浩
愛知県安城市藤井町高根10番地 株式会社
エイ・ダブリュ・ニュー・ハード内

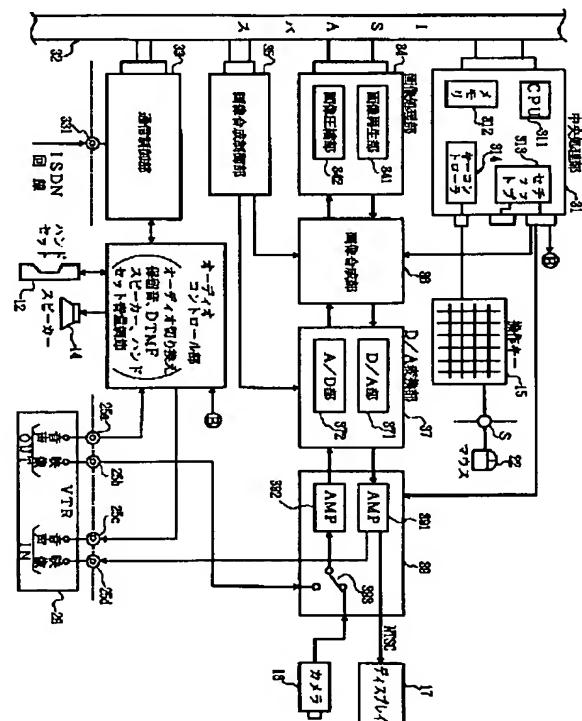
(74)代理人 弁理士 川井 隆 (外1名)

(54)【発明の名称】 テレビ電話

(57) 【要約】

【目的】 相手方画像データと自局の画像データの画像合成を画質よくできるテレビ電話を提供する。

【構成】 このテレビ電話10は、画像を撮影するカメラ16と、画像データを表示するディスプレイ17とを有し、画像データを画像処理部34で圧縮して音声データと共に送信し、かつ音声と共に受信した画像データを画像処理部34で再生してディスプレイ17に与える。テレビ電話10は、画像処理部34とD/A変換部37との間に画像合成部36を設けており、画像処理部34からの画像データ、及びD/A変換部37でデジタル変換された自局の画像データを画像合成部36に取り込む。画像合成部36は、取り込んだ両デジタル信号を使用して、親画面と子画面をデジタル画像合成した後に、その合成画像データをD/A変換部37でアナログの画像表示信号とし、ディスプレイ17に与える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を撮影するカメラと、画像データを表示するディスプレイを有し、画像データを圧縮して音声データと共に送信し、かつ音声と共に受信した画像データを再生してディスプレイに与えるテレビ電話において、通話相手のテレビ電話から送信されてくる圧縮済のデジタル画像データを再生するとともに、送信すべきデジタル画像データを圧縮処理する画像処理部と、送信すべきアナログ画像データをデジタル変換するとともに、表示するデジタル画像信号をアナログ画像表示信号に変換するデジタル／アナログ変換部と、前記画像処理部とデジタル／アナログ変換部との間に設けられ、画像合成をするときには、画像処理部からの通話相手のデジタル画像データ及びデジタル／アナログ変換部からの送信すべきデジタル画像データをデジタル画像合成処理をし、その画像合成したデジタル信号をデジタル／アナログ変換部に供給する画像合成部と、前記デジタル／アナログ変換部及び画像合成部を制御する画像合成制御部とを具備することを特徴とするテレビ電話。

【請求項2】 画像合成部は、親画面と子画面の表示切り換え可能に構成したことを特徴とする請求項1記載のテレビ電話。

【請求項3】 画像合成制御部は、画像合成部及びデジタル／アナログ変換部に供給する制御信号を可変可能に構成し、画像の拡大、縮小を可能としたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のテレビ電話。

【請求項4】 通話相手から受信する画像データの画質を指定する画質指定手段と、この画質指定手段で指定された画質に対応する制御信号を通話相手のテレビ電話に送信する送信手段とを具備することを特徴とする請求項1、請求項2、又は請求項3記載のテレビ電話。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はテレビ電話に係り、詳細には、画像合成のできるテレビ電話に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 テレビ電話は、周知のとおり、音声のみの通信を行う従来の電話に加えて、通話者の自画像や資料等の画像をも併せて通信できるようにしたものであり、ISDN（サービス総合ディジタル通信網）の普及に伴って種々の形式のものが開発されてきている。このようなテレビ電話は、音声及び映像の送信系回路と、同音声及び映像の受信系回路とから構成されている。その送信系回路は、ハンドセットから入力した音声を符号化するとともに、CCD（Charge coupled device）等を備えたカメラで撮像した話者の画像を圧縮符号化し、両者

をISDN通信制御部を介してISDN回線から送信するようになっている。一方、前記受信系回路は、相手側話者からISDN回線を介して送信されてくる符号化された音声と画像を受信し、かつ受信された信号を復号化してハンドセットから音声を出力するとともに、復号化された画像をディスプレイに出力するようになっている。

【0003】 ところで、上述したテレビ電話では、通信先相手方から送られてくる画像と、自局から送信している画像とを同時に見たい場合がある。この場合、従来のテレビ電話では、通信相手方からの送られてくる画像に、自局のテレビカメラ等からの画像データを合成し、その合成画像をディスプレイ上に表示するようしている。

【0004】 このような従来の画像合成可能なテレビ電話では、通信先相手方から送られてくる画像を一旦デジタル／アナログ（D/A）変換してアナログ信号とし、このアナログ信号を画像合成部に入力するとともに、カメラからのテレビ信号も画像合成部に入力して画像合成部で画像合成し、ディスプレイに供給するようしている。この画像合成部は、入力された二つのアナログ信号をそれぞれアナログ／デジタル（D/A）変換してデジタル信号とし、これらデジタル信号に対して所定のデジタル処理をして画像合成し、その画像合成されたデジタル信号を再びA/D変換してアナログ信号とし、このアナログ信号を増幅等してディスプレイに供給するようしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、従来のテレビ電話にあっては、相手方からの画像データをD/A変換した後に、画像合成するために再度A/D変換、D/A変換の処理をしているので、回路構成が複雑となるという欠点がある他、D/A変換、A/D変換、D/A変換の処理を行う過程でノイズの影響を受けやすく、画質が悪化するという欠点があった。そこで、本発明は、上述した欠点を解消し、相手方画像データと自局の画像データの画像合成を画質よくできるテレビ電話を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では、画像を撮影するカメラと、画像データを表示するディスプレイを有し、画像データを圧縮して音声データと共に送信し、かつ音声と共に受信した画像データを再生してディスプレイに与えるテレビ電話において、通話相手のテレビ電話から送信されてくる圧縮済のデジタル画像データを再生するとともに、送信すべきデジタル画像データを圧縮処理する画像処理部と、送信すべきアナログ画像データをデジタル変換するとともに、表示するデジタル画像信号をアナログ画像表示信号に変換するデジタル／アナログ変換部と、前記画像処理部とデジタル／アナログ変換部との間に設けられ、画像合成をするときには、画像処理

部からの通話相手のデジタル画像データ及びデジタル／アナログ変換部からの送信すべきデジタル画像データをデジタル画像合成処理をし、その画像合成したデジタル信号をデジタル／アナログ変換部に供給できる画像合成部と、前記デジタル／アナログ変換部及び画像合成部を制御する画像合成制御部とを備えたテレビ電話としたことにより、上記目的を達成している。また、上記画像合成部は、親画面と子画面の表示切り換え可能とすることが望ましい。さらに、前記画像合成制御部は、画像合成部及びデジタル／アナログ変換部に供給する制御信号を可変可能な構成とすることにより、画像の拡大、縮小が可能になる。また、通話相手から受信する画像データの画質を指定する画質指定手段と、この画質指定手段で指定された画質に対応する制御信号を通話相手のテレビ電話に送信する送信手段とを具備させる。

【0007】

【作用】上記発明では、画像処理部とデジタル／アナログ変換部との間に画像合成部を設け、相手からのデジタル画像データを画像合成部に取り込むとともに、デジタル／アナログ変換部でデジタル変換された送信すべき自局の画像データも画像合成部に取り込み、この画像合成部において親画面と子画面の画像合成をデジタル的に行った後に、このデジタル画像合成した画像データをデジタル／アナログ変換部に供給している。そして、この画像データは、デジタル／アナログ変換部においてアナログ信号に変換されて画像表示信号となり、この画像表示信号がディスプレイ上に表示される。

【0008】

【実施例】以下本発明のテレビ電話における好適な実施例について、図1から図7を参照して詳細に説明する。まず、図1～図3を使用してテレビ電話の構成を説明し、ついで図4から図7を使用して同テレビ電話の動作を説明することとする。図1はテレビ電話の外観構成を表したものである。この図1に示すように、テレビ電話10は、基体部11を備えており、この基体部11の左側にはハンドセット12が配置され、右側にはディスプレイ支持部13が配置されている。

【0009】ハンドセット12は、通話を行うためのもので、図示しないマイクとスピーカーを備えている。基体部11の上面には、スピーカー14及び各種操作キー15が配置されている。操作キー15としては、スピーカー14の音量を調整するスピーカー音量つまみ151、ハンドセット12の音量を調整するハンドセット音量つまみ152、電話機能に伴う各種機能キー153、ダイヤルするためのテンキー154、テレビ機能に伴う録画キー155、プライバシーキー156、各種モード設定等のメニューを表示させるメニュー画面キー157等の各種操作キー15が配置されている。

【0010】ディスプレイ支持部13の上部正面側には、例えばCCDで構成されたカメラ16が配置されて

おり、話者を撮影するようになっている。また、ディスプレイ支持部13のハンドセット12側側面には、画像を表示するディスプレイ17が取り付けられている。このディスプレイ17には、通話相手側のテレビ電話から送信される相手の画像が表示されると共に、操作キー15の操作によって指定される各種モードに応じて、メニュー画面を表示し、また、カメラ16で撮影されて通話相手側に送信されている画像を相手側の画像と合成して表示し、さらに、所定のメッセージ文やアイコン（絵文字）を単独に若しくは画像と合成して表示する等の種々の表示が行われるようになっている。

【0011】基体部11の後部側面には図示しないVTR（図2ではVTR26として表示）を接続するためのVTR接続端子（図2ではVTR接続端子25a～25dとして表示）が配置されている。この接続端子に接続されたVTRと、テレビ電話10に取り付けられたカメラ16とを切り換えるカメラ切換キー18が、ディスプレイ支持部13の右側面に配置されている。また、ディスプレイ支持部13の右側面には、カメラ16で撮影される部屋の明るさなどに応じて絞り等の撮影条件を切り換える撮影条件切換キー19、ディスプレイ17に表示される画像の色（RGB）を調整するための色調整用つまみ20、及びキャップ21が、それぞれ所定の位置に配置されている。キャップ21は、ディスプレイ17をディスプレイ支持部13に固定するためのネジ（図示しない）をカバーするためのものである。なお、ディスプレイ17は、このキャップ21の中心を軸として縦の上下方向に回動自在に、スプリングによるディスプレイ支持部13方向への付勢力によって取り付けられている。なお、テレビ電話10には、マウス22も接続されている。

【0012】図2は、このようなテレビ電話の回路の概略構成を表示したものである。この図2に示すように、テレビ電話は、中央処理部31を備えている。この中央処理部31は、各種制御を行う周知のCPU（central processing unit）311、通信のための各種プログラムやデータが格納されたROM（リード・オンリ・メモリ）や各種データを格納するワーキングメモリとしてのRAM（ランダム・アクセス・メモリ）で構成されるメモリ312を備えている。このRAMには、例えば、機能キー153、テンキー154の操作で設定される、例えば、指定した発信者以外の着信を制限する着信制限モードで着信可能な相手の電話番号や、短縮ダイヤル、及び、待機中、発信中、着信中、通信中等の状態を示す各種フラグなどの各種データが格納されるようになっている。また、中央処理部31は、通信制御インターフェースとしてのチップセット313、操作キー15の各種キーから入力される指示信号をコントロールするキーボード314を備えている。

【0013】この中央処理部31には、データバス等の

バスライン (ISAバス) 32を介して、通信制御部33、画像処理部34、及び画像合成制御部35が接続されている。また、このISAバス32を介して、パソコン用コンピュータ、CAD (Computer Aided Design)、DTP (デスク・トップ・パブリッシング) 等の各種情報処理装置に接続が可能なようになっている。通信制御部33は、ISDN接続端子331を備えており、ISDN回線と接続されている。この通信制御部33は、通信制御信号、音声データ、画像データ等のデータの送信及び受信を制御するようになっている。画像処理部34は、通信制御部33を介して通話相手のテレビ電話から送信される圧縮済の画像データを再生する画像再生部341、及びカメラ16やVTR26から供給される画像データを通信制御部33で送信するために圧縮処理する画像圧縮部342を備えている。画像合成制御部35は、画像合成するために制御信号及びクロック信号等を出力できるようになっている。

【0014】テレビ電話10は、さらに画像処理部34に接続された画像合成部36と、この画像合成部37に接続されたD/A (デジタル/アナログ) 変換部37と、前記通信制御部33とに接続されたオーディオコントロール部38と、前記D/A変換部36に接続された増幅部39とを備えている。

【0015】まずD/A変換部37を説明し、次に画像合成部36を説明することにする。D/A変換部37は、デジタル信号からアナログのビデオ信号 (NTSC; National Television System Committee) に変換するD/A部371、及び増幅部39から供給されるアナログのビデオ信号をデジタルの画像データに変換するA/D部372を備えている。A/D部372で変換されたデジタルの画像データは画像合成部36に供給されるようになっている。

【0016】画像合成部36は、画像合成をしないときには、画像処理部34の画像再生部341で再生された画像データを単に通過させてD/A変換部37のD/A部371に、及びD/A変換部37のA/D部372からの画像データを画像処理部34の画像圧縮部342に供給できるようになっている。また、画像合成部36は、画像合成をするときには、画像処理部34の画像再生部341からの画像データ及びD/A変換部37のA/D部372からの画像データをデジタル処理し、その画像合成したデジタル信号をD/A変換部37のD/A部371に与えるとともに、親画面と子画面との表示切り換えができるようになっている。この画像合成部36は、画像合成制御部35及び中央処理部31からの制御信号によりコントロールされるようになっている。

【0017】オーディオコントロール部38には、ハンドセット12、スピーカー14、VTR接続端子25の音声入出力端子25a、25c及びチップセット313が接続されている。このオーディオコントロール部38

は、オーディオ切替え、保留音、DTMF (dual tone multiplex frequency)、スピーカー14やハンドセット12の音量調整を行うようになっている。

【0018】増幅部39は、アンプ(AMP)391、AMP392、及び切換スイッチ部393を備えており、VTR接続端子25の映像入出力端子25b、25d、D/A変換部37、カメラ16及びディスプレイ17と接続されている。AMP391は、カメラ16で撮影されたアナログのビデオ信号又はVTR接続端子25bを介してVTR26から供給されるアナログのビデオ信号を増幅するようになっている。両ビデオ信号の選択は、図1におけるカメラ切換キー18の切換操作による切換スイッチ部393の接続状態により決定される。このAMP391で増幅されたアナログのビデオ信号は、D/A変換部37のA/D部372に供給されるようになっている。

【0019】AMP392は、D/A変換部37のD/A部371からのアナログ信号 (NTSC信号) を増幅し、ディスプレイ17及びVTR接続端子25dに供給できるようになっている。ディスプレイ17は供給されたビデオ信号をカラー表示する。

【0020】図3は、画像処理部34内の回路構成を表したものである。この図3に示すように、画像処理部34の画像再生部341は、ISAバス32から供給される画像データが格納される先入れ先出しの FIFOメモリ341a、このFIFOメモリ341aの画像データをハフマン復号化するハフマン復号化部341b、復号化後の画像データが格納されるブロックメモリ341c、ブロックメモリ341cに格納された画像データを読み出し、動き補償フレーム間予測、DCT等によって圧縮された画像データを再生する圧縮再生部341dを備えている。

【0021】ブロックメモリ341cは、2フレーム分のエリアを有し、交互にハフマン復号化された画像データが格納され、この画像データが格納されているエリアでない方のエリア (1つ前のフレームの画像データが格納されているエリア) から画像データが読み出され、圧縮再生される。そして、録画キー155 (図1) が押下されると、このブロックメモリ341cに格納されている再生前の圧縮された画像データがISAバス32を介して中央処理部31に供給され、メモリ312のRAMに格納されるようになっている。

【0022】一方、画像圧縮部342は、画質を設定するためのパラメータが格納される設定パラメータ記憶部342a、D/A変換部37から供給されるデジタルの画像データが格納されるブロックメモリ342b、このブロックメモリ342bに格納された画像データを動き補償フレーム間予測、DCT等によって圧縮する圧縮部342c、圧縮された画像データをさらにハフマン符号化するハフマン符号化部342d、バッファメモリ3

42eを備えている。設定パラメータ記憶部342aは、ISAバス32を介してCPU311と接続されており、通話者が画質を指定する場合には通話者または相手側話者によって指定された各パラメータが記憶され、また、CPU311からの指示により自動的に設定、変更されるようになっている。

【0023】上述したように構成されたテレビ電話の動作について図4から図7を参照して説明する。先ず、テレビ電話の通常動作について説明する。

(1) メインルーチンの動作

図4は、メインルーチンの動作を表したものである。まず、メインルーチンの主な動作を説明する。すなわち、メインルーチンにおいては、CPU311は、メモリ312の各状態FG(フラグ)を検出して各処理を行い、その処理において、所定の状態FGを変更することによって、次の処理または以前の処理に移行する。すなわち、通常は、待機中処理を繰り返すことにより、発信または着信を監視しており、発信または着信を検出すると所定のFGを変更した後に、該当処理に移行する。発信、着信処理では、正常な処理が行われると通信中処理に移行する。そして、通信中処理が終了した場合や、着信、発信処理において特定の操作等がなされた場合に、待機中処理に戻り、再び発信または着信を監視する。

【0024】次に、メインルーチンの詳細について図4に従って説明する。すなわち、テレビ電話10の設置時等に、ISDNボード(通信制御部33)、画像処理ボード(画像処理部34)、キーボード(操作キー15)、及び、画像合成部36について初期化や、各種メモリ領域の初期設定を行う(ステップ10)。そして、テレビ電話の操作者によって機能キー153やテンキー154等の操作キーが処理されると(ステップ11)、CPU311は、D/I/O処理に移行して各ボードへの制御信号の出力や各ボードからの状態信号の供給を受け付ける(ステップ12)。

【0025】そして、CPU311はメモリ312におけるRAMのフラグ格納領域をアクセスし、いずれかのフラグがON状態となっているか否かを確認し、ON状態のフラグに対応する処理の実行及び所定部分への指示信号の出力を行う。すなわち、CPU311は、待機中FGがONの場合(ステップ13;Y)に待機中処理に移行し(ステップ14)、発信中FGがONの場合(ステップ15;Y)に発信中処理に移行し(ステップ16)、着信中FGがONの場合(ステップ17;Y)に着信中処理に移行し(ステップ18)、通信中FGがONの場合(ステップ19;Y)に通信中処理に移行する(ステップ20)。そして、全てのフラグがOFFの場合に、及び、ステップ14からステップ20までの処理のいずれかが終了した後に、ステップ11に戻って、処理を継続する。

【0026】(2) 通信中処理

図5は、通信中処理の動作を表したものである。この通信中処理は、図4の発信処理において通信中FGがON状態に変更され(ステップ16)、または、図4の着信中処理において通信中FGがON状態に変更される(ステップ18)、ことによって処理が開始される。まず、CPU311は、発呼した相手側からISDN回線を介して通信制御部33に通信切断の要求が出されたか否かを監視する(ステップ201)。切断要求がない場合(ステップ201;N)、ハンドセット12がオンフックであり(ステップ202;Y)、保留キー又はスピーカーキーが予め押されている場合(ステップ203;Y)には、保留、送信ポーズ等の、通話中であっても有効な各機能処理を行う(ステップ204)。

【0027】すなわち、各機能処理としては、①保留処理、②送信ポーズ処理、③プライバシー処理、④録画処理、⑤メニュー処理、⑥画像処理等が挙げられる。なお、⑥画像処理は、本発明の実施例が相当するので、後に詳細に説明するが、ここでは概要を説明しておくことにする。すなわち、自画像処理が選択されると、ディスプレイ17には、相手側テレビ電話から送信される画像データではなく、カメラ16またはVTR26で撮像された自画像を、増幅部39のAMP391-D/A変換部37のA/D部372-画像合成部36(通過)一画像処理部34の画像圧縮部342-中央処理部31-画像処理部34の画像再生部341-画像合成部36(通過)-D/A変換部37のD/A部371-増幅部39のAMP392を介してディスプレイ17に表示する。通話者は、ディスプレイ17に表示された自画像を見ながら、画面サイズや画質モードの設定、変更を行ったり、自画像が相手方にどの程度の状態で伝送されているのかを確認する。この画質モードには、指定された一定の画質で画像データを送信する指定画質モードと、画像データの動きを監視して動きに応じた適切な自画像の画質を選択する自動画質モードとがある。一方、相手画像処理が選択されると、相手画像処理画面(例えばメニュー)が表示されているディスプレイ17の一部に、相手画像処理画面が表示される。通話者は、このディスプレイ17に表示された相手画像を見ながら、相手画像処理画面の指示に従って、相手画像の画面サイズや相手画像の画質モードを指定する。相手画像の画質モード等が指定されると、CPU311は、対応する制御信号を通信制御部33から相手側テレビ電話に送信する。相手側のテレビ電話では、この制御信号を受信すると、指定された画質に変更する。

【0028】以上説明した①から⑥の各機能処理が終了した後、画像通信処理を行う(図5、ステップ205)。すなわち、ISDNボード(通信制御部33)がデータ送信OKの状態になったら、画像データを取り込み、送信ブロック毎に通信ヘッダを付して通信制御部33から送信する。通信制御部33に受信データがあれ

ば、受信し、画像データは、画像処理部34、D/A変換部37、画像合成部36を介して1フレーム分の画像データ毎にディスプレイ17に表示する。受信した音声データは、オーディオコントロール部38を介してハンドセット12、スピーカー14、または、VTR接続端子25cに出力する。

【0029】なお、ステップ202において、ハンドセット12がオフック状態の場合（ステップ202；N）、操作キー15から所定のキー入力がされたか否かを判断する（ステップ206）。キー入力がされた場合（ステップ206；Y）には、ステップ204の各機能処理に移行し、キー入力がされない場合（ステップ206；N）には、ステップ205の画像通信処理に移行する。

【0030】一方、ステップ201において、相手側から切断要求が出され（ステップ201；Y）、それが正常終了の場合（ステップ207；Y）、または、ステップ203において保留キー、スピーカーキーのいずれも予め押下されていない場合（ステップ203；N）、CPU311は、通信終了処理を行う（ステップ208）。すなわち、通信終了処理として、ハンドセット12をオフックした側のテレビ電話では、音声回線に切断メッセージを送出し、解放が返ってきたらデータ回線の切断メッセージを送出する。一方、切断された側のテレビ電話では、音声の切断メッセージを受信したらデータの切断メッセージを送出する。ここで、発信側のディスプレイ17には、料金と通話時間が表示され、受信側のディスプレイ17には通話時間のみが表示される。

【0031】その後、CPU311は、ON状態の通信中FGをOFF状態にすると共に、OFF状態の待機中FGをON状態に変更し（ステップ209）、リターン処理により、以後、図4における待機中処理（ステップ14）に移行する。ステップ207において、画像データ回線にエラーが生じた場合のように、正常終了でない場合には（ステップ207；N）、通信エラー処理を行う（ステップ210）。すなわち、通信エラー処理として、画像データの回線を切断し、音声通信のみとする。この場合、ディスプレイ17には、RAMに予め格納されている所定の画像のみを表示すると共に、通信エラーである旨の表示を行う。

【0032】次に、通信処理中における画像データの送受信動作について、図2及び図3を参照しながら説明する。カメラ16で撮影された自画像または、VTR26から供給される映像のビデオ信号は、AMP391で増幅された後、D/A変換部37に供給される。ここで、アナログのビデオ信号はA/D部372でデジタルの画像データに変換された後、画像合成部36を単に通過して画像処理部34に供給される。

【0033】画像処理部34に供給された画像データは、原画像データとして、ブロックメモリ342bに格

納される。圧縮部342cでは、設定パラメータ記憶部342aに格納されているパラメータに応じて、ブロックメモリ342bに格納された原画像データから所定のデータを取り込む。そして、取り込んだ画像データに対して、動き補償フレーム間予測、DCT等による画像圧縮を行う。圧縮された画像データは、さらにハフマン符号化されて順次バッファメモリ342eに格納される。このバッファメモリ342eに格納された画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に取り込まれ、さらにISAバス32を介して通信制御部33からISDN回線に送信される。送信された画像データは、通話相手側のテレビ電話で再生されディスプレイ17に表示される。

【0034】一方、通信制御部33で受信した相手側テレビ電話からの画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に供給される。この画像データは、相手側テレビ電話で圧縮処理がされているので、画像圧縮部342で圧縮したのと逆の方法によって再生するために順次画像再生部341に供給される。画像再生部341に供給された画像データは、順次 FIFOメモリ341aに格納され、ハフマン復号化部341bで復号化された後、ブロックメモリ341cにフレーム単位で格納される。このブロックメモリ341cに格納されたデータは、圧縮再生部341dにおいてIDCT等によって再生されて、画像合成部36を通過して、D/A変換部37に供給される。なお、ブロックメモリ341cに格納された圧縮再生前の画像データは、録画キー155が押下された場合には、ISAバス32を介して中央処理部31に供給され、メモリ312のRAMに格納され、保存される。

【0035】D/A変換部37に供給されたデジタルの画像データはD/A部371でアナログのビデオ信号に変換され、増幅部39のAMP392を介してディスプレイ17に供給されて、ディスプレイ17上に表示される。

【0036】（3）画像合成動作
次に、テレビ電話の画像合成動作について図1～図3、図6及び図7を参照して説明する。上記テレビ電話において、各機能処理（図5のステップ204）、あるいは画像通信処理（図5のステップ205）の処理中に、操作キー15の内の所定の機能キーを押下すると（図6のステップ701；Y）、画像合成部36が動作する画像合成モードに設定される（ステップ702）。ついで、このように設定されたテレビ電話10は、以下の如き画像合成モードの処理が実行される（ステップ703以下）。なお、操作キー15が押下されなければ（ステップ701；N）、画像合成部36が動作せず、他の処理に移行する。また、画像合成モードに設定されると（ステップ702）、次に親画面の選択を操作キー15を使用して行う（ステップ703）。

【0037】親画面が相手画像である場合（ステップ703；N）、中央処理部31は、親画面が相手画像、子画面が自画像となるように、画像合成部36及び画像合成制御部35に制御信号を供給する（ステップ704）。すると、カメラ16で撮影された自画像又はVTR26から供給される映像のビデオ信号は、増幅部39内の切換スイッチ部393で選択されてAMP391で増幅された後、D/A変換部37のA/D部372に供給される。ここで、アナログのビデオ信号はA/D部372でデジタルの画像データに変換された後、画像合成部36に供給される。画像合成部36に供給された画像データは、そのまま原画像データとして画像処理部34に与えられるとともに、画像合成用として使用される。

【0038】まず、画像処理部34に供給されたデータは、画像処理部34のブロックメモリ342bに格納される。圧縮部342cでは、設定パラメータ記憶部342aに格納されているパラメータに応じて、ブロックメモリ342bに格納された原画像データから所定のデータを取り込む。そして、取り込んだ画像データに対して、動き補償フレーム間予測、DCT等による画像圧縮を行う。圧縮された画像データは、さらにハフマン符号化されて順次バッファメモリ342eに格納される。このバッファメモリ342eに格納された画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に取り込まれ、さらにISAバス32を介して通信制御部33からISDN回線に送信される。送信された画像データは、通話相手側のテレビ電話で再生されディスプレイ17に表示される。

【0039】次に、画像合成部36に供給された画像合成用として使用される画像データは、画像合成部36内の図示しない画像データメモリに格納される。一方、通信制御部33で受信した相手側テレビ電話からの画像データは、ISAバス32を介して中央処理部31に供給される。この画像データは、相手側テレビ電話で圧縮処理がされているので、画像圧縮部342で圧縮したのと逆の方法によって再生するために順次画像再生部341に供給される。画像再生部341に供給された画像データは、順次 FIFOメモリ341aに格納され、ハフマン復号化部341bで復号化された後、ブロックメモリ341cにフレーム単位で格納される。このブロックメモリ341cに格納されたデータは、圧縮再生部341dにおいてIDTC等によって再生されて、画像合成部36に供給される。このようにして画像合成部36に供給された受信画像データは、図示しない画像メモリに格納される。画像合成部36では、図示しない画像メモリに格納された各データを所定のタイミングやデータ間隔で取り出す等のデジタル処理を行い、D/A変換部37に供給する。

【0040】上述したように画像合成部36で画像合成

されたデジタル信号は、D/A変換部37のD/A部371に供給されてアナログ信号に変換され、増幅部39のAMP392で増幅された後、ディスプレイ17に供給される。これにより、図7(a)に示すように、ディスプレイ17に表示される合成画像800は、親画面801に相手画像Vbが、子画面802に自画像Vaがそれぞれ表示されることになる。

【0041】一方、自画像を親画面にする場合には（ステップ703；Y）、親画面に自画像が、子画面に相手画像が表示されるように中央処理部31のCPU311が画像合成部36に制御信号を出す（ステップ705）。これにより、カメラ16で撮影された自画像又はVTR26から供給される映像のビデオ信号は、増幅部39内の切換スイッチ部393で選択されてAMP391で増幅された後、D/A変換部37のA/D部372に供給される。ここで、アナログのビデオ信号はA/D部372でデジタルの画像データに変換された後、画像合成部36に供給される。画像合成部36に供給された画像データは、画像合成用として使用するとともに、そのまま原画像データとして画像処理部34に与えられる。

【0042】この画像処理部34に供給されたデータは、画像処理部34で上述したように処理された後、中央処理部31を経て通信制御部33からISDN回線に送信される。送信された画像データは、通話相手側のテレビ電話で再生されディスプレイ17に表示される。

【0043】次に、画像合成部36に供給された画像合成用として使用される画像データは、画像合成部36内の図示しない画像データメモリに格納される。一方、通信制御部33で受信した相手側テレビ電話からの画像データは、中央処理部31を経て画像処理部34に供給される。この画像データは、画像処理部34において上述したように処理された後、画像合成部36に供給される。この画像データは、画像合成部36において図示しない画像メモリに格納される。このようにして画像合成部36の図示しない画像メモリに格納された両データは、所定のタイミングやデータ間隔で取り出す等のデジタル処理が行なわれた後に、D/A変換部37に供給される。

【0044】上述したように画像合成部36で画像合成されたデジタル信号は、D/A変換部37のD/A部371に供給されてアナログ信号に変換され、増幅部39のAMP392で増幅された後、ディスプレイ17に供給される。これにより、図7(b)に示すように、ディスプレイ17に表示される合成画像800は、親画面801に自画像Vaが、子画面802に相手画像Vbがそれぞれ表示されることになる。

【0045】以上説明した実施例では、相手から送られてくるデジタル画像データと、A/D変換した後の自局側の画像データとをデジタルデータのままで画像合成を

行うため、回路が簡単になり、ノイズの影響を受けることがなくなる。また、実施例では、単に親画面と子画面との入れ替えについて説明したが、中央処理部31の制御下に画像合成制御部35をコントロールして、画像合成制御部35から画像合成部36とD/A変換部37に供給するクロック周期等を変更することにより、画像の拡張、縮小を容易に行うことができる。例えば、図7(b)に示す合成画像において、画像合成部36に供給するクロック周期を変更することにより、子画面のサイズと共に相手画像のサイズを変更することが可能となる。

【0046】更に、相手側のテレビ電話における取り込みデータ量を自分側のテレビ電話でコントロールできるように構成し、画面の拡縮時に表示されている相手画像の画質(解像度等)を変更することができるようにもよい。テレビ電話は、画像合成時に所定の操作キー15が指定されると、相手画像が表示されているディスプレイ17の一部に、相手画像処理画面を表示する。通話者は、このディスプレイ17の相手画像を見ながら、表示された相手画像処理画面の指示に従って、各パラメータを指定する。すなわち、取込解像度、各種フィルタ設定値の変更等を指定して相手画像の画質を指定する。パラメータが指定されると、CPU311は通信制御部33から相手側テレビ電話に送信する。相手側テレビ電話の中央処理部31では、パラメータを受信すると、設定パラメータ記憶部342a(図3)を指定されたパラメータに変更し、以後は、変更後のパラメータに従って圧縮部342cで画像データの圧縮を行う。このように、相手側のテレビ電話における取り込みデータ量を自分側のテレビ電話でコントロールし、画面の拡縮時に表示されている相手画像の画質(解像度等)を変更することによって、必要な画像をより少ないデータとして送受信できるため高速通信が可能になる。

【0047】なお、通話者がパラメータを指定することで相手画像の画質変更をすることとして説明したが、画像合成制御部35から画像合成部36に供給するクロック周期を変更して合成する画像サイズを変更する場合に、サイズに応じた特定のパメータをCPU311が自動的に選択し、これを相手側テレビ電話に送信するようにもよい。また、画質の変更については、画像の合成時のみに使用可能な処理ではなく、ディスプレイ17に相手画像のみを表示する場合にもパラメータを指定して相手画像の画質を変更することが可能である。更に、

相手側のテレビ電話に送信する自画像の画質についても、同様にパラメータを指定することで、画質変更することが可能である。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、相手から送られてくるデジタル画像データと、A/D変換した後の自局データとをデジタルデータのままで画像合成を行うため、回路が簡単になり、ノイズの影響を受けることがなくなるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビ電話の外観構成図である。

【図2】同上、テレビ電話の回路構成図である。

【図3】同上、画像処理部の詳細を示すブロック図である。

【図4】同上、テレビ電話のメインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図5】同上、テレビ電話の通信中処理の動作を示すフローチャートである。

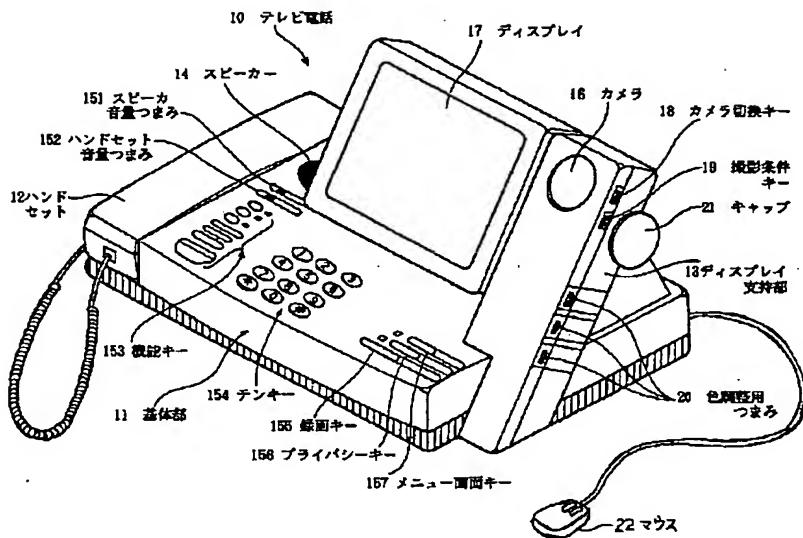
【図6】同上、テレビ電話の画像合成動作のフローチャートである。

【図7】同上、画像合成動作によりディスプレイ上に表示される画面の例を示す説明図である。

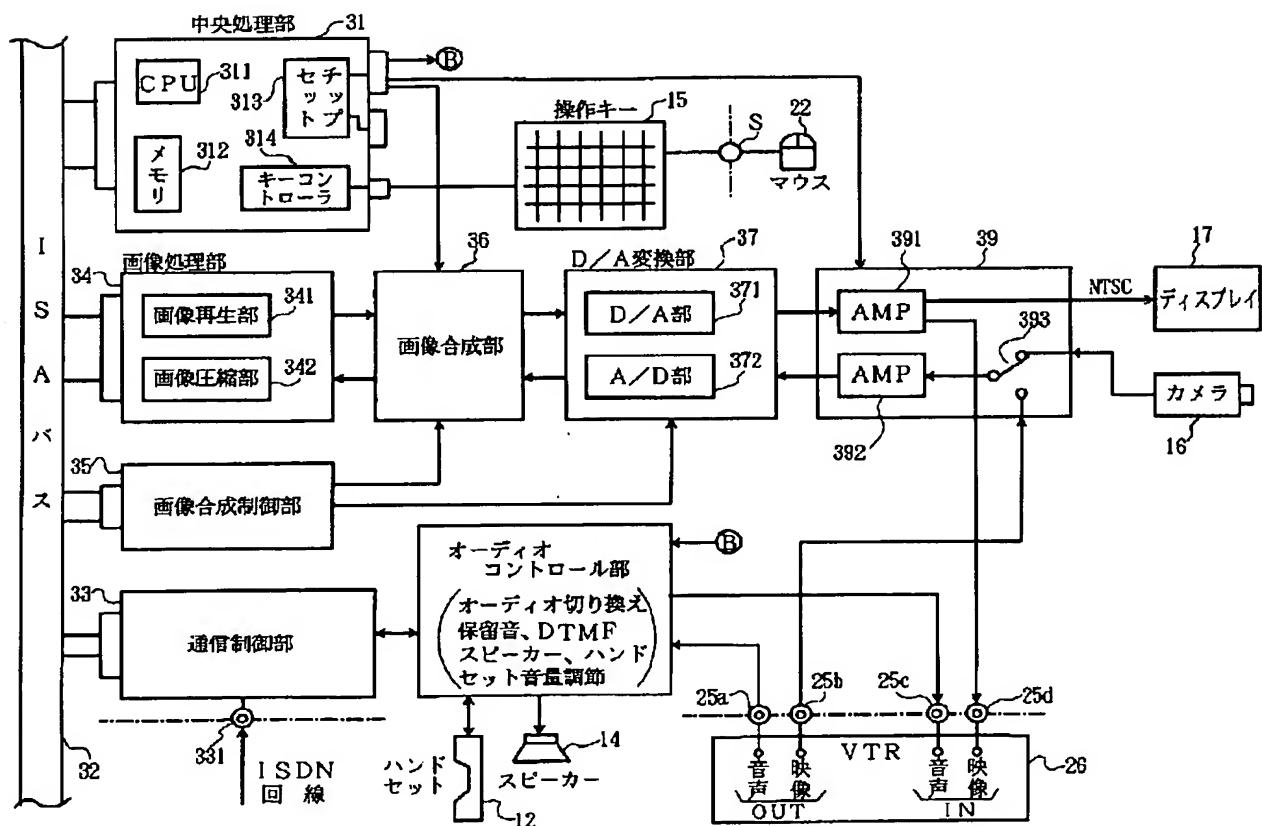
【符号の説明】

- 10 テレビ電話
- 11 基体部
- 12 ハンドセット
- 13 ディスプレイ支持部
- 14 スピーカー
- 15 操作キー
- 16 カメラ
- 17 ディスプレイ
- 18 カメラ切換キー
- 31 中央処理部
- 311 CPU
- 312 メモリ
- 32 ISAバス
- 33 通信制御部
- 34 画像処理部
- 35 画像合成制御部
- 36 画像合成部
- 37 D/A変換部
- 38 オーディオコントロール部
- 39 増幅部

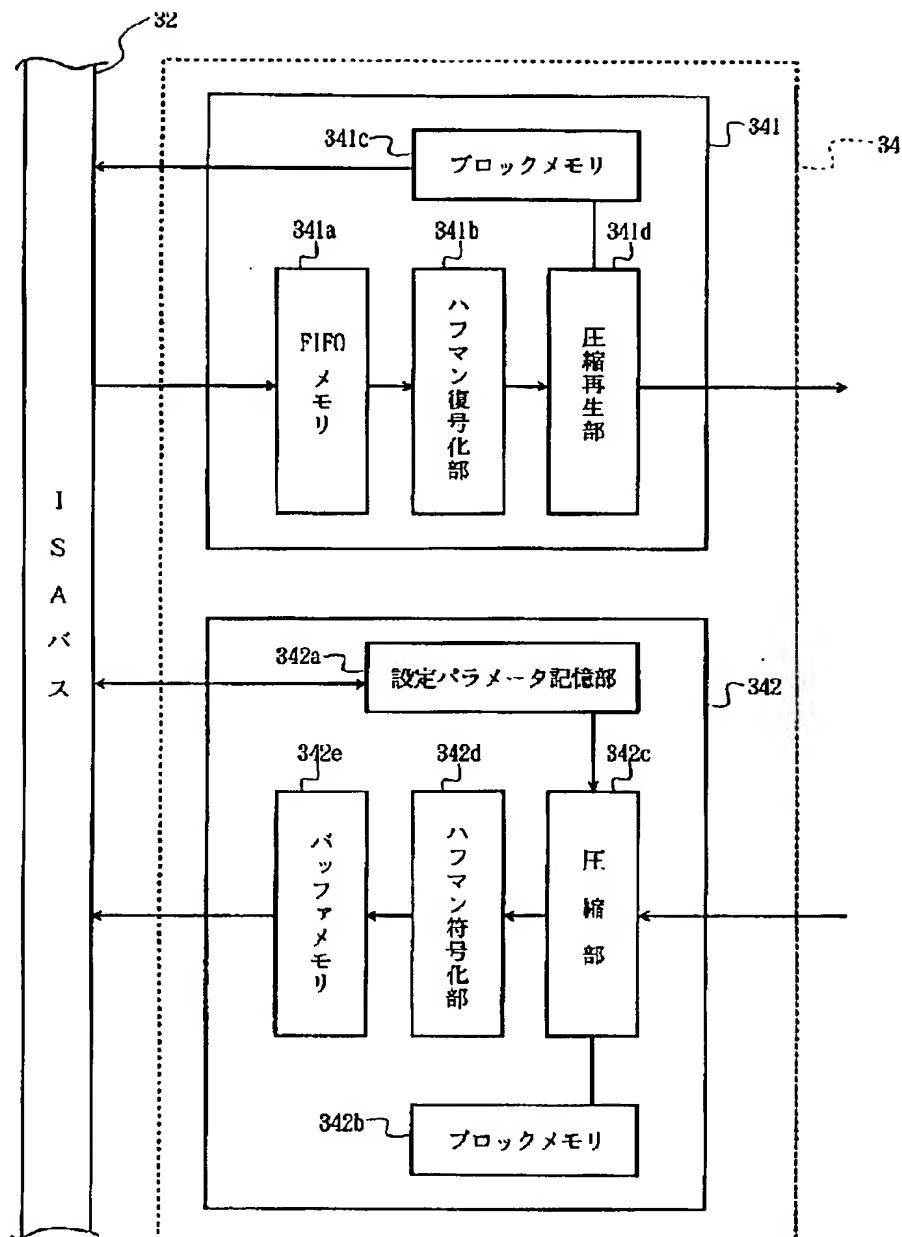
【図1】



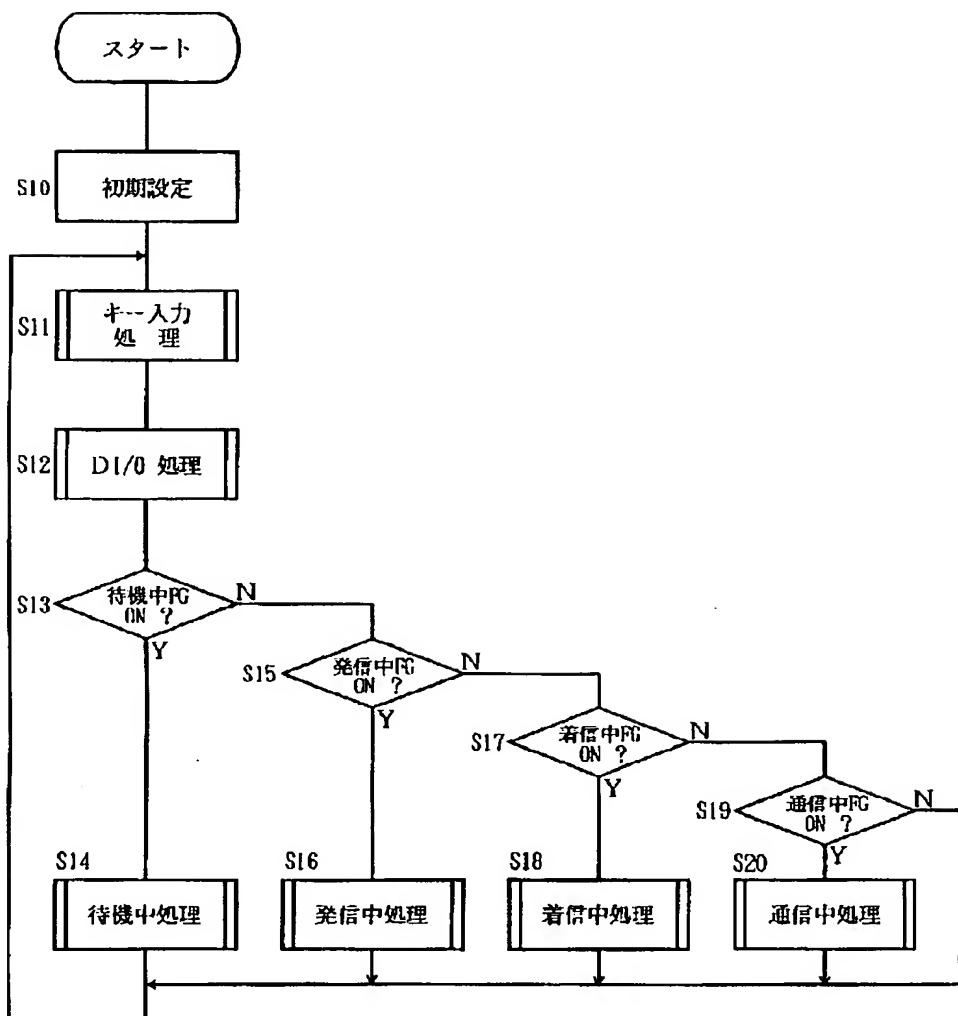
【图2】



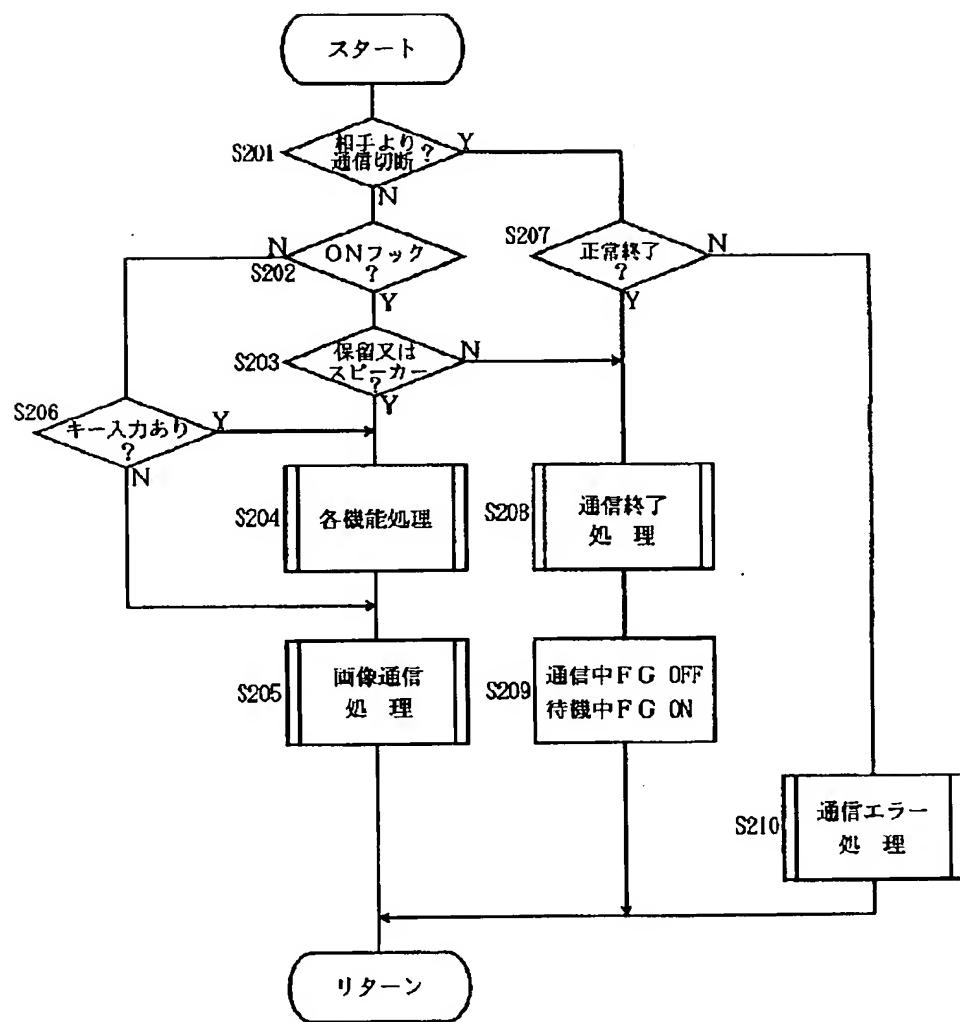
【図3】



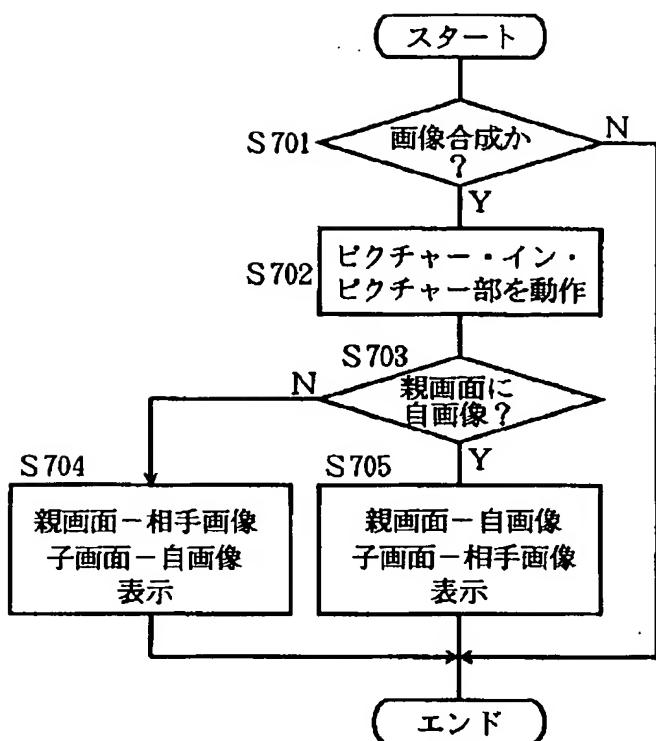
【図4】



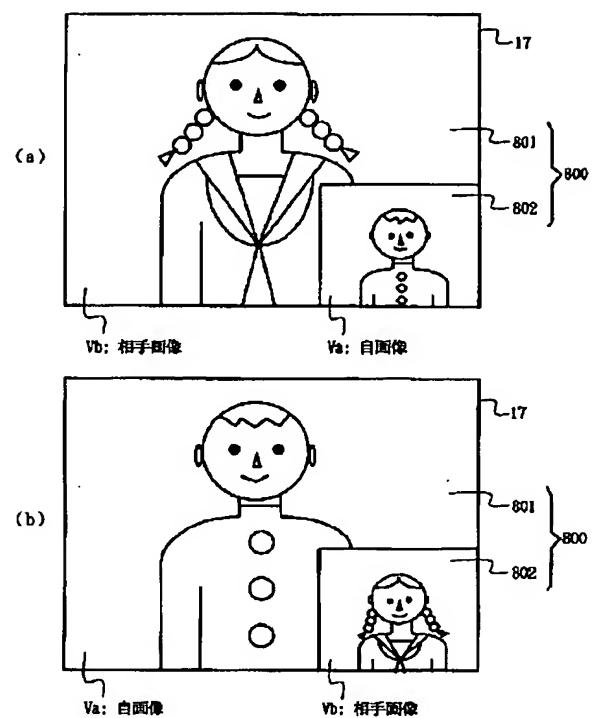
【図5】



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-197335

(43)Date of publication of application : 15.07.1994

(51)Int.CI. H04N 7/14

(21)Application number : 04-357607 (71)Applicant : A W NEW HARD:KK

(22)Date of filing : 24.12.1992 (72)Inventor : NAKAGAWA YOSHIHIRO

(54) VIDEO TELEPHONE SET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the video telephone set in which opposite picture excellent picture quality.

CONSTITUTION: The video telephone set is provided with a camera 16 picking up a picture and a display device 17 displaying picture data, a picture processing section 34 compresses the picture data and sends the compressed data together with voice data and the picture processing section 34 reproduces the picture data received with the audio data and gives the result to the display device 17. A picture synthesis section 36 is provided between the picture processing section 34 and a D/A converter section 37, and the picture data from the picture processing section 34 and the picture data of its own station subjected to digital conversion by the D/A converter section 37 are fetched into a picture synthesis section 36. The picture synthesis section 36 uses both fetched digital signals and synthesizes digitally a master pattern and a slave pattern and gives the synthesis picture data to the display device 17 as an analog picture display signal by the D/A converter section 37.

*** NOTICES ***

**JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A TV phone which reproduces image data which had a camera characterized by comprising the following which photos a picture, and a display which displays image data, compressed image data, and transmitted with voice data, and received with a sound, and is given to a display.

An image processing portion which carries out compression processing of the digital image data which should be transmitted while reproducing compressed digital image data transmitted from a call partner's TV phone.

A digital/analog conversion part which changes a digital image signal to display into an analog image status signal while carrying out digital conversion of the analog image data which should be transmitted.

When it is provided between said image processing portion and a digital/analog conversion part and picture composition is carried out, An image synthesis section which carries out a digital image compositing process for digital image data which should be transmitted from a call partner's digital image data and a digital/analog conversion part from an image processing portion, and supplies the digital signal which carried out picture composition to a digital/analog conversion part.

A picture composition control section which controls said digital/analog conversion part and an image synthesis section.

[Claim 2]The TV phone according to claim 1 constituting an image synthesis section so that a display change of a parent screen and a child screen is possible.

[Claim 3]The TV phone according to claim 1 or 2, wherein a picture composition control section constituted a control signal supplied to an image synthesis section and a digital/analog conversion part so that variable was possible, and it enables

expansion of a picture, and reduction.

[Claim 4]Claim 1 and claim 2 characterized by comprising the following, or the TV phone according to claim 3.

An image quality setting means which specifies image quality of image data which receives from a call partner.

A transmitting means which transmits a control signal corresponding to image quality specified by this image quality setting means to a call partner's TV phone.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to a TV phone and relates to the TV phone which can perform picture composition in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art]A TV phone also combines the picture of a call person's self-portrait, data, etc., and enables it to communicate as everyone knows in addition to the conventional telephone which communicates only a sound, and the thing of various forms has been developed with the spread of ISDN (service synthesis digital communication network). Such a TV phone comprises a sound and a transmission system circuit of an image, and a receiving system circuit of same sound voice and an image. The transmission system circuit codes the sound inputted from the hand set, and carries out compression encoding of a speaker's picture picturized with the camera provided with CCD (Charge coupled device) etc., and transmits both from an ISDN circuit via an ISDN-communications control section. On the other hand, said receiving system circuit receives the sound and picture which are transmitted via an ISDN circuit from the other party speaker and which were coded, and decrypts the received signal, and outputs a sound from a hand set, and it outputs the decrypted picture to a display.

[0003]By the way, in the TV phone mentioned above, there is a case where he would like to see simultaneously the picture sent by the communication destination other party and the picture transmitted from the local station. In this case, he compounds the image data from the television camera of a local station, etc. in the picture sent from the method of a communications partner, and is trying to display that image composing on it on a display in the conventional TV phone.

[0004]In the TV phone in which such conventional picture composition is possible. While once carrying out digital one / analog (D/A) conversion of the picture sent by the communication destination other party, considering it as an analog signal and

inputting this analog signal into an image synthesis section, the TV signal from a camera is also inputted into an image synthesis section, and carries out picture composition by an image synthesis section, and he is trying to supply it to a display. This image synthesis section carries out analog-to-digital (D/A) conversion of the two inputted analog signals, respectively, and considers it as a digital signal, He is trying to supply a display by carrying out predetermined digital processing to these digital signals, carrying out picture composition, carrying out the A/D conversion of that digital signal by which picture composition was carried out again, considering it as an analog signal, and amplifying this analog signal.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Therefore, since processing of an A/D conversion and D/A conversion is again carried out in order to carry out picture composition after carrying out D/A conversion of the image data from the other party if it is in the conventional TV phone, There was a fault that circuitry became complicated, and also it was easy to be influenced in the process in which processing of D/A conversion, an A/D conversion, and D/A conversion is performed by the noise, and there was a fault that image quality deteriorated. Then, this invention cancels the fault mentioned above and an object of this invention is to provide the TV phone which picture composition of image-of-the-other-party data and the image data of a local station can improve image quality.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In a TV phone which reproduces image data which had a camera which photos a picture, and a display which displays image data in this invention, compressed image data, and transmitted with voice data, and received with a sound, and is given to a display, While reproducing compressed digital image data transmitted from a call partner's TV phone, While carrying out digital conversion of the analog image data which should be transmitted to an image processing portion which carries out compression processing of the digital image data which should be transmitted, A digital/analog conversion part which changes a digital image signal to display into an analog image status signal, When it is provided between said image processing portion and a digital/analog conversion part and picture composition is carried out, A digital image compositing process is carried out for digital image data which should be transmitted from a call partner's digital image data and a digital/analog conversion part from an image processing portion, The above-mentioned purpose is attained by having considered it as a TV phone provided with an image synthesis section which can supply the digital signal which carried out picture composition to a digital/analog conversion part, and a picture composition control section which controls said digital/analog conversion part and an image synthesis section. As for a described image synchronizer, it is desirable to enable a display change of a parent screen and a child screen. When said picture composition

control section considers a control signal supplied to an image synthesis section and a digital/analog conversion part as composition in which variable is possible, expansion of a picture and reduction are attained. An image quality setting means which specifies image quality of image data which receives from a call partner, and a transmitting means which transmits a control signal corresponding to image quality specified by this image quality setting means to a call partner's TV phone are made to provide.

[0007]

[Function]While providing an image synthesis section between an image processing portion and a digital/analog conversion part and incorporating the digital image data from a partner into an image synthesis section in the above-mentioned invention, After it also incorporates into an image synthesis section the image data of a local station by which digital conversion was carried out and which should be transmitted and it performs picture composition of a parent screen and a child screen in digital one in this image synthesis section in a digital/analog conversion part, this image data that carried out digital image composition is supplied to the digital/analog conversion part. And this image data is changed into an analog signal in a digital/analog conversion part, serves as an image display signal, and is displayed on a display of this image display signal.

[0008]

[Example]The suitable example in the TV phone of this invention is described in detail with reference to drawing 7 from drawing 1 below. First, suppose that the composition of a TV phone is explained using drawing 1 – drawing 3, and operation of the TV phone is subsequently explained from drawing 4 using drawing 7. Drawing 1 expresses the appearance composition of a TV phone. it was [be shown in this drawing 1] alike, and TV phone 10 is provided with the base substance part 11.

The hand set 12 is arranged on the left-hand side of this base substance part 11, and the display supporter 13 is arranged in right-hand side.

[0009]The hand set 12 is for talking over the telephone, and is provided with the microphone and speaker which are not illustrated. The speaker 14 and the various operation keys 15 are arranged at the upper surface of the base substance part 11. As the operation key 15, The volume of the speaker 14. The speaker volume knob 151 to adjust, the hand set volume knob 152 which adjusts the volume of the hand set 12, the various function key 153 accompanying a telephone function, the ten key 154 for dialing, the recording key 155 accompanying a television function, the privacy key 156, The various operation keys 15 of the menu screen key 157 grade on which menus, such as various mode setting, are displayed are arranged.

[0010]The camera 16 which comprised CCD, for example is arranged at the top transverse-plane side of the display supporter 13.

A speaker is photoed.

The display 17 which displays a picture is attached to the hand set 12 side side of the display supporter 13. A partner's picture transmitted from the TV phone by the side of a call partner is displayed on this display 17, and. A menu screen is displayed according to the various modes specified by operation of the operation key 15, The various displays of combining the picture which is photoed with the camera 16 and transmitted to the call partner side with the picture of the other party, displaying it, compounding with a picture and displaying independently, further predetermined message sentence and icon (pictorial symbol) are performed.

[0011]In the rear side of the base substance part 11, the VTR contact button (in drawing 2, it displays as the VTR contact buttons 25a-25d) for connecting VTR (in drawing 2, it displays as VTR26) which is not illustrated is arranged. The camera exchange key 18 which switches VTR connected to this contact button and the camera 16 attached to TV phone 10 is arranged at the right lateral of the display supporter 13. To the right lateral of the display supporter 13. The knob 20 for color adjustment for adjusting the color (RGB) of the photographing condition exchange key 19 which switches photographing conditions, such as a diaphragm, according to the luminosity etc. of the room photoed with the camera 16, and the picture displayed on the display 17, and the cap 21 are arranged at the position, respectively. The cap 21 is because the screw (not shown) for fixing the display 17 to the display supporter 13 is covered. The display 17 is attached to the vertical sliding direction by the energizing force to display supporter 13 direction by a spring centering on the center of this cap 21, enabling free rotation. The mouse 22 is also connected to TV phone 10.

[0012]Drawing 2 displays the outline composition of the circuit of such a TV phone. The TV phone is provided with the central processing part 31 as shown in this drawing 2. This central processing part 31, As a working memory which stores ROM (read only memory) in which the various programs and data for CPU(central processing unit) 311 of the common knowledge which performs various control, and communication were stored, and various data. It has the memory 312 which comprises ** RAM (random access memory). . Are set to this RAM by operation of the function key 153 and the ten key 154, for example. For example, various data, such as various flags which show the telephone number of the partner who can receive a message in the incoming-call-barring mode in which the arrival of those other than the addresser who specified is restricted, and the state of abbreviated dialing and waiting, under dispatch and arrival, and the communication middle class, is stored. The central processing part 31 is provided with the key controller 314 which controls the indication signal inputted from the chip set 313 as a communication control interface, and the various keys of the operation key 15.

[0013]The communication control part 33, the image processing portion 34, and the picture composition control section 35 are connected to this central processing part

31 via the bus lines (ISA Bus) 32, such as a data bus. Via this ISA Bus 32, it could connect with variety-of-information processing units, such as a personal computer, CAD (Computer Aided Design), and DTP (desktop publishing), and has come. The communication control part 33 is provided with the ISDN-connection terminal 331.

It is connected with the ISDN circuit.

This communication control part 33 controls transmission and reception of a communication control signal, voice data, image data, etc. of data. The image processing portion 34 is provided with the image compression part 342 which carries out compression processing in order to transmit the image restoration part 341 which reproduces the compressed image data transmitted from a call partner's TV phone via the communication control part 33, and the image data supplied from the camera 16 or VTR26 by the communication control part 33. The picture composition control section 35 can output a control signal, a clock signal, etc., in order to carry out picture composition.

[0014]The image synthesis section 36 by which TV phone 10 was further connected to the image processing portion 34, It has the audio control section 38 connected to the D/A (digital/analog) converter 37 connected to this image synthesis section 37, and said communication control part 33, and the amplifier 39 connected to said D/A conversion part 36.

[0015]The D/A conversion part 37 will be explained first and the image synthesis section 36 will be explained below. The D/A conversion part 37, The video signal of a digital signal to an analog. It has the D/A part 371 changed into (NTSC;National Television System Committee), and the A/D part 372 which changes into digital image data the video signal of the analog supplied from the amplifier 39. The digital image data changed in the A/D part 372 is supplied to the image synthesis section 36.

[0016]When not carrying out picture composition, the image synthesis section 36, The image data reproduced in the image restoration part 341 of the image processing portion 34 is only passed, and the image data from the A/D part 372 of the D/A part 371 of the D/A conversion part 37 and the D/A conversion part 37 can be supplied now to the image compression part 342 of the image processing portion 34. When carrying out picture composition, the image synthesis section 36, While carrying out digital processing of the image data from the image restoration part 341 of the image processing portion 34, and the image data from the A/D part 372 of the D/A conversion part 37 and giving the digital signal which carried out picture composition to the D/A part 371 of the D/A conversion part 37, It has come to be able to perform a display change with a parent screen and a child screen. This image synthesis section 36 is controlled by the control signal from the picture composition control section 35 and the central processing part 31.

[0017]The voice input/output terminals 25a and 25c and the chip set 313 of the hand set 12, the speaker 14, and the VTR contact button 25 are connected to the audio

control section 38. This audio control section 38 performs volume control of an audio change, tone on hold, DTMF (dual tone multiplex frequency), the speaker 14, and the hand set 12.

[0018]The amplifier 39 is provided with amplifier (AMP)391, AMP392, and the change-over-switch part 393.

It is connected with the image input/output terminals 25b and 25d of the VTR contact button 25, the D/A conversion part 37, the camera 16, and the display 17.

AMP391 amplifies the video signal of the analog supplied from VTR26 via the video signal or the VTR contact button 25b of an analog photoed with the camera 16. Selection of both video signals is determined by the connected state of the change-over-switch part 393 by the switching operation of the camera exchange key 18 in drawing 1. The video signal of the analog amplified by this AMP391 is supplied to the A/D part 372 of the D/A conversion part 37.

[0019]AMP392 amplifies the analog signal (NTSC signal) from the D/A part 371 of the D/A conversion part 37, and can supply it now to the display 17 and the VTR contact button 25d. The display 17 carries out the colored presentation of the supplied video signal.

[0020]Drawing 3 expresses the circuitry in the image processing portion 34. As shown in this drawing 3, the image restoration part 341 of the image processing portion 34, FIFO memory 341a of the first-in first-out with which the image data supplied from ISA Bus 32 is stored, The Huffman decoding section 341b which carries out Huffman decryption of the image data of this FIFO memory 341a, The image data stored in the block memory 341c in which the image data after decryption is stored, and the block memory 341c was read, and it has the compression reproduction section 341d which reproduces the image data compressed by motion compensation inter frame prediction, DCT, etc.

[0021]The block memory 341c has the area for two frames, and the image data by which Huffman decryption was carried out by turns is stored, Compression reproduction of the image data is read and carried out from the area (area where the image data of the frame in front of one is stored) of the direction which is not the area where this image data is stored. And when the recording key 155 (drawing 1) is pressed, the compressed image data before the playback stored in this block memory 341c is supplied to the central processing part 31 via ISA Bus 32, and is stored in RAM of the memory 312.

[0022]The setting-parameters storage parts store 342a in which a parameter for the image compression part 342 to set up image quality is stored on the other hand, The block memory 342b in which the digital image data supplied from the D/A conversion part 37 is stored, It has the compression zone 342c which compresses the image data stored in this block memory 342b by motion compensation inter frame prediction, DCT, etc., Huffman encoding part 342d which carries out Huffman encoding of the

compressed image data further, and the buffer memory 342e. The setting-parameters storage parts store 342a is connected with CPU311 via ISA Bus 32.

When a call person specifies image quality, each parameter specified by the call person or the other party speaker is memorized, and by the directions from CPU311, automatically, it sets up and is changed.

[0023]Operation of the TV phone constituted as mentioned above is explained with reference to drawing 7 from drawing 4. First, the normal operation of a TV phone is explained.

(1) Drawing 4 of a main routine of operation expresses operation of a main routine. First, the main operations of a main routine are explained. That is, in a main routine, CPU311 shifts to the next processing or former processing by detecting each state FG (flag) of the memory 312, performing each processing, and changing the predetermined state FG in the processing. That is, if dispatch or arrival is supervised and dispatch or arrival is usually detected by repeating waiting processing, after changing predetermined FG, it shifts to applicable processing. In dispatch and mail arrival processing, if normal processing is performed, it will shift to processing during communication. And when processing was completed during communication, or when specific operation etc. are made in mail arrival and calling processing, it returns to waiting processing and dispatch or arrival is supervised again.

[0024]Next, the details of a main routine are explained according to drawing 4. That is, initialization and initial setting of various memory areas are performed about an ISDN board (communication control part 33), an image-processing board (image processing portion 34), a keyboard (operation key 15), and the image synthesis section 36 at the time of installation of TV phone 10, etc. (Step 10). And if the operation key of the function key 153 or ten key 154 grade is processed by the operator of a TV phone (Step 11), CPU311 will shift to DI/O processing and will receive the output of the control signal to each board, and supply of the condition signal from each board (Step 12).

[0025]And CPU311 accesses the flag storing region of RAM in the memory 312, checks whether one of flags is ON states, and outputs execution of the processing corresponding to the flag of an ON state, and the indication signal to a predetermined part. Namely, CPU311 shifts to waiting processing, when waiting FG is ON (step 13;Y) (Step 14), When FG is ON during dispatch (step 15;Y), it shifts to processing during dispatch (Step 16), when FG is ON during mail arrival (step 17;Y), it shifts to processing during mail arrival (Step 18), and when FG is ON during communication (step 19;Y), it shifts to processing during communication (Step 20). And when all the flags are OFF, and after either of the processings from Step 14 to Step 20 is completed, it returns to Step 11 and processing is continued.

[0026](2) Processing drawing 5 expresses operation of processing during

communication during communication. during this communication, in the calling processing of drawing 4, as for processing, FG is changed into an ON state during communication (Step 16), or FG is changed into an ON state during communication in processing during the arrival of drawing 4 (Step 18) — especially therefore, processing is started. First, CPU311 supervises whether the demand of communication cutting was given from the other party which carried out call origination to the communication control part 33 via the ISDN circuit (Step 201). When there is no disconnect request (step 201;N), the hand set 12 is on hook (step 202;Y). When the suspension key or the speaker key is pressed beforehand (step 203;Y), even if suspension, a transmitting pause, etc. are talking over the telephone, each effective function processing is performed (Step 204).

[0027]That is, as each function processing, ** holding processing, ** transmitting pause processing, ** privacy processing, ** picture recording processing, ** menu processing, ** image processing, etc. are mentioned. Since the example of this invention corresponds, ** image processing is explained in detail later, but it is carried out to explaining an outline here. Namely, when self-portrait processing is chosen, on the display 17. The self-portrait picturized by camera [not the image data transmitted from the other party TV phone but] 16, or VTR26, AMP of the D/A part 371-amplifier 39 of the image restoration part 341-image synthesis section 36(passage)-D/A conversion part 37 of the image compression part 342-central processing part 31-image processing portion 34 of the A/D part 372-image synthesis section 36(passage)-image processing portion 34 of the AMP391-D/A conversion part 37 of the amplifier 39. It displays on the display 17 via 392. A call person checks in the state of how much perform setting out of screen size or a picture quality mode, and a change is made, or the self-portrait is transmitted to the other party, looking at the self-portrait displayed on the display 17. The specification picture quality mode which transmits image data by the specified fixed image quality, and the automatic picture quality mode which supervises a motion of image data and chooses the image quality of the suitable self-portrait according to a motion are one of this picture quality mode. On the other hand, selection of partner image processing will display a partner image-processing screen on some displays 17 on which the partner image-processing screen (for example, menu) is displayed. A call person specifies the screen size of a partner picture, and the picture quality mode of a partner picture according to directions of a partner image-processing screen, looking at the partner picture displayed on this display 17. If the picture quality mode of a partner picture, etc. are specified, CPU311 will transmit a corresponding control signal to the other party TV phone from the communication control part 33. In the TV phone of the other party, if this control signal is received, it will change into the specified image quality.

[0028]After each function processing of ** to ** explained above is completed, pictorial communication processing is performed (drawing 5, Step 205). That is, if an

ISDN board (communication control part 33) will be in the state of data transmission O.K., image data will be incorporated, a communication header will be attached for every transmission block, and it will transmit from the communication control part 33. If the communication control part 33 has received data, it will receive and image data will be displayed on the display 17 for every image data for one frame via the image processing portion 34, the D/A conversion part 37, and the image synthesis section 36. The received voice data is outputted to the hand set 12, the speaker 14, or the VTR contact button 25c via the audio control section 38.

[0029]In Step 202, when the hand set 12 is in an off-hook state (step 202;N), it is judged whether the predetermined keystroke was carried out from the operation key 15 (Step 206). When a keystroke is carried out (step 206;Y), it shifts to each function processing of Step 204, and when a keystroke is not carried out (step 206;N), it shifts to pictorial communication processing of Step 205.

[0030]When a disconnect request is advanced from the other party in Step 201 (step 201;Y) and it is normal termination on the other hand (step 207;Y), Or when neither the suspension key nor the speaker key is beforehand pressed in Step 203 (step 203;N), CPU311 performs communication end processing (Step 208). That is, as communication end processing, with the TV phone of the side which carried out on hook [of the hand set 12], a release message is sent out to a sound line, and if release returns, the release message of a data circuit is sent out. On the other hand, in the TV phone of the cut side, if an audio release message is received, the release message of data is sent out. Here, a fee and duration of call are displayed on the display 17 of an origination side, and only duration of call is displayed on the display 17 of a receiver.

[0031]Then, CPU311 makes FG an OFF state during communication of an ON state, and changes waiting FG of an OFF state into an ON state (Step 209), and shifts to the waiting processing (Step 14) in drawing 4 henceforth by return processing. In Step 207, like [when an error arises in an image data circuit], in not being normal termination, it performs (Step 207; N) and communication error processing (Step 210). That is, as communication error processing, the circuit of image data is cut and it is considered only as voice communication. In this case, only the predetermined picture beforehand stored in RAM is displayed, and it displays that it is a communication error on the display 17.

[0032]Next, the transmission and reception operations of the image data under communications processing are explained, referring to drawing 2 and drawing 3. After the video signal of the self-portrait photoed with the camera 16 or the image supplied from VTR26 is amplified by AMP391, it is supplied to the D/A conversion part 37. Here, after the video signal of an analog is changed into digital image data in the A/D part 372, it only passes the image synthesis section 36, and is supplied to the image processing portion 34.

[0033]The image data supplied to the image processing portion 34 is stored in the block memory 342b as original image data. In the compression zone 342c, predetermined data is incorporated from the original image data stored in the block memory 342b according to the parameter stored in the setting-parameters storage parts store 342a. And graphical data compression by motion compensation inter frame prediction, DCT, etc. is performed to the incorporated image data. Huffman encoding of the compressed image data is carried out further, and it is stored in the buffer memory 342e one by one. The image data stored in this buffer memory 342e is incorporated into the central processing part 31 via ISA Bus 32, and is further transmitted to an ISDN circuit from the communication control part 33 via ISA Bus 32. It is reproduced with the TV phone by the side of a call partner, and the transmitted image data is displayed on the display 17.

[0034]On the other hand, the image data from the other party TV phone which received by the communication control part 33 is supplied to the central processing part 31 via ISA Bus 32. Since compression processing is carried out with the other party TV phone, this image data is supplied to the image restoration part 341 one by one, in order to reproduce by a method contrary to having compressed by the image compression part 342. After the image data supplied to the image restoration part 341 is stored in FIFO memory 341a one by one and decrypted by the Huffman decoding section 341b, it is stored in the block memory 341c per frame. IDCT etc. are reproduced in the compression reproduction section 341d, and the data stored in this block memory 341c passes the image synthesis section 36, and is supplied to the D/A conversion part 37. When the recording key 155 is pressed, the image data before the compression playback stored in the block memory 341c is supplied to the central processing part 31 via ISA Bus 32, and is stored and saved at RAM of the memory 312.

[0035]The digital image data supplied to the D/A conversion part 37 is changed into the video signal of an analog in the D/A part 371, is supplied to the display 17 via AMP392 of the amplifier 39, and is displayed on the display 17.

[0036](3) Explain picture composition operation, next picture composition operation of a TV phone with reference to drawing 1 – drawing 3, drawing 6, and drawing 7. In the above-mentioned TV phone, during processing of each function processing (Step 204 of drawing 5), or pictorial communication processing (Step 205 of drawing 5), If the depression of the function key predetermined [of the operation keys 15] is carried out (step 701;Y of drawing 6), it will be set as the picture composite mode in which the image synthesis section 36 operates (Step 702). Subsequently, as for TV phone 10 set up in this way, processing of the picture composite mode like the following is performed (703 or less step). If the operation key 15 is not pressed (step 701;N), the image synthesis section 36 does not operate but it shifts to other processings. If set as picture composite mode (Step 702), selection of a parent screen will be performed next using the operation key 15 (Step 703).

[0037]When a parent screen is a partner picture (step 703;N), the central processing part 31 supplies a control signal to the image synthesis section 36 and the picture composition control section 35 so that a parent screen may serve as a partner picture and a child screen may serve as a self-portrait (Step 704). Then, after the video signal of the image supplied from the self-portrait or VTR26 photoed with the camera 16 is chosen in the change-over-switch part 393 in the amplifier 39 and is amplified by AMP391, it is supplied to the A/D part 372 of the D/A conversion part 37. Here, after the video signal of an analog is changed into digital image data in the A/D part 372, it is supplied to the image synthesis section 36. The image data supplied to the image synthesis section 36 is used as an object for picture composition while being given to the image processing portion 34 as original image data as it is.

[0038]First, the data supplied to the image processing portion 34 is stored in the block memory 342b of the image processing portion 34. In the compression zone 342c, predetermined data is incorporated from the original image data stored in the block memory 342b according to the parameter stored in the setting-parameters storage parts store 342a. And graphical data compression by motion compensation inter frame prediction, DCT, etc. is performed to the incorporated image data. Huffman encoding of the compressed image data is carried out further, and it is stored in the buffer memory 342e one by one. The image data stored in this buffer memory 342e is incorporated into the central processing part 31 via ISA Bus 32, and is further transmitted to an ISDN circuit from the communication control part 33 via ISA Bus 32. It is reproduced with the TV phone by the side of a call partner, and the transmitted image data is displayed on the display 17.

[0039]Next, the image data used as an object for picture composition supplied to the image synthesis section 36 is stored in the image data memory in the image synthesis section 36 which is not illustrated. On the other hand, the image data from the other party TV phone which received by the communication control part 33 is supplied to the central processing part 31 via ISA Bus 32. Since compression processing is carried out with the other party TV phone, this image data is supplied to the image restoration part 341 one by one, in order to reproduce by a method contrary to having compressed by the image compression part 342. After the image data supplied to the image restoration part 341 is stored in FIFO memory 341a one by one and decrypted by the Huffman decoding section 341b, it is stored in the block memory 341c per frame. IDTC etc. are reproduced in the compression reproduction section 341d, and the data stored in this block memory 341c is supplied to the image synthesis section 36. Thus, the reception picture data supplied to the image synthesis section 36 is stored in the image memory which is not illustrated. In the image synthesis section 36, digital processing, such as taking out each data stored in the image memory which is not illustrated at intervals of predetermined timing or data, is performed, and the D/A conversion part 37 is supplied.

[0040]The digital signal by which picture composition was carried out by the image synthesis section 36 as mentioned above is supplied to the D/A part 371 of the D/A conversion part 37, and after being changed into an analog signal and amplified by AMP392 of the amplifier 39, it is supplied to the display 17. By this, as shown in drawing 7 (a), the partner picture Vb will be displayed on the parent screen 801, and, as for the image composing 800 displayed on the display 17, the self-portrait Va will be displayed on the child screen 802, respectively.

[0041]CPU311 of the central processing part 31 takes out a control signal to the image synthesis section 36 so that a self-portrait may be displayed on (Step 703; Y) and a parent screen and a partner picture may be displayed on a child screen, when using a self-portrait as a parent screen on the other hand (Step 705). After the video signal of the image supplied from the self-portrait or VTR26 photoed with the camera 16 by this is chosen in the change-over-switch part 393 in the amplifier 39 and is amplified by AMP391, it is supplied to the A/D part 372 of the D/A conversion part 37. Here, after the video signal of an analog is changed into digital image data in the A/D part 372, it is supplied to the image synthesis section 36. The image data supplied to the image synthesis section 36 is given to the image processing portion 34 as original image data as it is while using it as an object for picture composition.

[0042]As mentioned above the data supplied to this image processing portion 34 by the image processing portion 34, after being processed, it is transmitted to an ISDN circuit from the communication control part 33 through the central processing part 31. It is reproduced with the TV phone by the side of a call partner, and the transmitted image data is displayed on the display 17.

[0043]Next, the image data used as an object for picture composition supplied to the image synthesis section 36 is stored in the image data memory in the image synthesis section 36 which is not illustrated. On the other hand, the image data from the other party TV phone which received by the communication control part 33 is supplied to the image processing portion 34 through the central processing part 31. As it mentioned this image data above in the image processing portion 34, after being processed, it is supplied to the image synthesis section 36. This image data is stored in the image memory which is not illustrated in the image synthesis section 36. Thus, both the data stored in the image memory which the image synthesis section 36 does not illustrate is supplied to the D/A conversion part 37, after digital processing, such as taking out at intervals of predetermined timing or data, is performed.

[0044]The digital signal by which picture composition was carried out by the image synthesis section 36 as mentioned above is supplied to the D/A part 371 of the D/A conversion part 37, and after being changed into an analog signal and amplified by AMP392 of the amplifier 39, it is supplied to the display 17. By this, as shown in drawing 7 (b), the self-portrait Va will be displayed on the parent screen 801, and, as for the image composing 800 displayed on the display 17, the partner picture Vb will be

displayed on the child screen 802, respectively.

[0045]In the example described above, about the digital image data sent by the partner and the image data by the side of the local station after carrying out an A/D conversion, in order to perform picture composition with digital data, a circuit becomes easy, and being influenced by a noise is lost. Although the example only explained the exchange with a parent screen and a child screen, Extension of a picture and reduction can be easily performed by controlling the picture composition control section 35 under control of the central processing part 31, and changing the clock period etc. which are supplied to the image synthesis section 36 and the D/A conversion part 37 from the picture composition control section 35. For example, in the image composing shown in drawing 7 (b), it becomes possible to change the size of a partner picture with the size of a child screen by changing the clock period supplied to the image synthesis section 36.

[0046]It constitutes so that the incorporation data volume in the TV phone of the other party can be controlled with the TV phone by the side of itself, and it may enable it to change the image quality (resolution etc.) of the partner picture currently displayed at the time of expanding and contracting of a screen. A TV phone will display a partner image-processing screen on some displays 17 on which the partner picture is displayed, if the predetermined operation key 15 is specified at the time of picture composition. A call person specifies each parameter according to directions of the displayed partner image-processing screen, looking at the partner picture of this display 17. That is, change of taking-in resolution and various filter preset values etc. are specified, and the image quality of a partner picture is specified. If a parameter is specified, CPU311 will transmit to the other party TV phone from the communication control part 33. In the central processing part 31 of the other party TV phone, if a parameter is received, it will change into the parameter which had the setting-parameters storage parts store 342a (drawing 3) specified, and image data will be henceforth compressed by the compression zone 342c according to the parameter after change. Thus, by controlling the incorporation data volume in the TV phone of the other party with the TV phone by the side of oneself, and changing the image quality (resolution etc.) of the partner picture currently displayed at the time of expanding and contracting of a screen, since a required picture can be transmitted and received as less data, high speed communication becomes possible.

[0047]Although explained as making an image quality change of a partner picture because a call person specifies a parameter, When changing the image size which changes and compounds the clock period supplied to the image synthesis section 36 from the picture composition control section 35, CPU311 chooses specific PAMETA according to size automatically, and it may be made to transmit this to the other party TV phone. About change of image quality, also when displaying only a partner picture on the display 17 instead of processing usable only at the time of composition of a

picture, it is possible to specify a parameter and to change the image quality of a partner picture. It is possible to make an image quality change by specifying a parameter similarly also with the image quality of the self-portrait transmitted to the TV phone of the other party.

[0048]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, about the digital image data sent by the partner and local station data after carrying out an A/D conversion, in order to perform picture composition with digital data, a circuit becomes easy, and it is effective in being influenced by a noise being lost.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an appearance lineblock diagram of the TV phone of this invention.

[Drawing 2]They are the same as the above and a circuitry figure of a TV phone.

[Drawing 3]They are the same as the above and a block diagram showing the details of an image processing portion.

[Drawing 4]They are the same as the above and a flow chart which shows operation of the main routine of a TV phone.

[Drawing 5]It is a flow chart which shows operation of processing during the same as the above and communication of a TV phone.

[Drawing 6]It is a flow chart of the same as the above and picture composition operation of a TV phone.

[Drawing 7]It is an explanatory view showing the example of the screen displayed by the same as the above and picture composition operation on a display.

[Description of Notations]

10 TV phone

11 Base substance part

12 Hand set

13 Display supporter

14 Speaker

15 Operation key

16 Camera

17 Display

18 Camera exchange key

31 Central processing part

311 CPU

312 Memory

- 32 ISA Bus
- 33 Communication control part
- 34 Image processing portion
- 35 Picture composition control section
- 36 Image synthesis section
- 37 D/A conversion part
- 38 Audio control section
- 39 Amplifier